

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention enables it to perform the setup simply especially about the portable telephone which can set up the melody and scale of a ringer tone or an information sound freely.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the conventional portable telephone, a scale is inputted with a dial carbon button, what can create its ringer tone is made, and an example of this kind of portable telephone is indicated by JP,9-149098,A with it.

[0003] This portable telephone is equipped with the interface 706 which outputs the data held ROM703 and RAM704 in which the input unit 702 with which a user performs alter operation, CPU701 which changes an input signal into a scale, and the program which specifies the actuation holding the changed scale of RAM704 and CPU701 were stored as shown in drawing 7 to an external device, and the ringer tone generator 705 which generates a ringer tone.

[0004] In this portable telephone, if a user presses the key provided in an input unit 702, CPU701 will change that key input signal into the scale code corresponding to a key, and will write in RAM704. An interface 706 reads a scale code from RAM704, and gives it to the ringer tone generator 705, and the ringer tone generator 705 generates the sound according to the scale code given at the time of arrival of the mail.

[0005] Thus, it is possible also in the conventional portable telephone to set a ringer tone as a user's favorite melody.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there was a trouble referred to as having to redo a key input repeatedly in order to realize the scale which it was difficult to input the target scale correctly, and was expected when there is no knowledge about a scale, since it is necessary to input a scale by the key stroke in the conventional portable telephone.

[0007] This invention does not solve such a conventional trouble and aims at offering the portable telephone into which a user can input a desired scale, without being based on a key stroke.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Then, a conversion means to change into a digitized voice signal the sound signal inputted from a microphone in the portable telephone of this invention, and the frequency component which is equivalent to a scale from this digitized voice signal were extracted, scale information was searched for, and an operation means to generate and output a scale signal from this scale information, and the driving means which drives an audio output device based on a scale signal are established.

[0009] therefore -- by humming a melody, a user can set up a ringer tone and a user does not have the knowledge of a scale -- ** -- the target scale can be inputted.

[0010]

[Embodiment of the Invention] In the portable telephone with which invention of this invention according to claim 1 can set up the melody of a ringer tone freely A conversion means to change into a digitized voice signal the sound signal inputted from a microphone, An operation means to extract the frequency component equivalent to a scale from this digitized voice signal, to search for scale information, and to generate and output a scale signal from this scale information, Establish the driving means which drives an audio output device based on a scale signal, and it enables it to set up a ringer tone based on a user's input voice, and a user can input the target scale, without performing a key stroke.

[0011] Establish a storage means to memorize the scale information which the

operation means searched for, an operation means enables it to generate a scale signal from the scale information read from the storage means, and invention according to claim 2 can reproduce the melody beforehand accumulated in the storage means if needed.

[0012] A storage means memorizes two or more scale information, and an operation means reads one scale information of them, and generates a scale signal, and out of two or more melodies beforehand accumulated in the storage means, invention according to claim 3 can choose a favorite melody, and can display arrival of the mail.

[0013] Since a timing signal generating means to generate a timing signal with periodicity and to output to an operation means and a driving means is established and a user's voice input and the extract of a scale are performed by fixed 11 Tempo, scale information tends to ask for invention according to claim 4.

[0014] A driving means drives an audio output device with a timing signal, make a rhythm sound output, and, as for invention according to claim 5, an operation means synchronizes with a timing signal. The frequency component equivalent to a scale is extracted from a digitized voice signal. A user since a melody can be hummed according to the rhythm which can be heard from an audio output device, voice input is easy and an operation means can search for scale information efficiently by extracting a frequency component according to a timing signal.

[0015] Invention according to claim 6 generates the scale signal with which an operation means synchronizes with a timing signal from the scale information read from the storage means, and it is made to output it, and it can change the rhythm of the melody to reproduce with a timing signal.

[0016] Even if it does not control the period of the timing signal which a timing signal generating means generates to double with the periodicity of the amplitude of the sound signal inputted from a microphone and, as for invention according to claim 7, a user does not double it with 11 Tempo of a timing signal, the direction of a timing signal doubles 11 Tempo with the rhythm of the melody which a user hums.

[0017] Invention according to claim 8 can establish a display means to display visually the scale information memorized by the storage means, and can check scale information with not only a sound but an alphabetic character, or a graphic form.

[0018] Invention according to claim 9 can establish a transfer means to transmit the scale information memorized by the storage means between external devices, can arrange scale information by the external device, and can re-store it in a storage means.

[0019] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing.

[0020] (1st operation gestalt) The portable telephone of the 1st operation gestalt The control unit 101 to which actuation of a selection of function is performed as shown in drawing 1, and the control section 102 which controls each part based on the selected function, The microphone 103 into which voice is inputted, and the output unit 107 which outputs audio frequency, The input section 104 which changes into digital quantity the input voice inputted from a microphone 103, and is outputted as a sound signal, It has the operation part 105 which calculates scale information from a sound signal and outputs a scale signal, and the output section 106 which drives an output unit 107 based on the scale signal outputted from operation part 105.

[0021] In this portable telephone, if a user operates a control unit 101 and chooses a scale input function, an actuation signal will be outputted to a control section 102 from a control unit 101, and, in response, a control section 102 will output a control signal to each of the input section 104, operation part 105, and the output section 106.

[0022] In this condition, a user hums a melody toward a microphone 103. A microphone 103 outputs the voice which the user uttered as input voice. If the control signal which includes an input instruction from a control section 102 is outputted, the input section 104 will change into digital quantity the input voice inputted from a microphone 103, and will output it as a sound signal.

[0023] If the control signal which includes operation instruction from a control section 102 is outputted, from the sound signal inputted from the input section 104, operation part 105 will extract the frequency component equivalent to a scale using a mathematical means, and will generate and output a scale signal based on the extracted scale information.

[0024] The output section 106 drives an output unit 107 based on the scale signal outputted from operation part 105, when the control signal which includes an output instruction from a control section 102 is outputted.

[0025] Thus, according to this operation gestalt, even if a user does not perform the scale input by the key stroke, he only hums a scale to input toward a microphone 102, and can set up the target scale.

[0026] (2nd operation gestalt) In the portable telephone of the 2nd operation gestalt, the created scale signal is accumulated and it is reproduced suitably.

[0027] This portable telephone is equipped with the memory section 208 which accumulates scale information as shown in drawing 2, and actuation of a control section 202 and operation part 205 differs from the 1st operation gestalt (drawing 1) with addition of this memory section 208. Other configurations and actuation do not have the 1st operation gestalt and a change.

[0028] In this portable telephone, when an actuation signal inputs from a control unit 101, a control section 202 outputs a control signal to each of the input section 104, operation part 205, the memory section 208, and the output section 106.

[0029] When the control signal which includes operation instruction from a control section 202 is outputted, operation part 205 extracts the frequency component which is equivalent to a scale from the sound signal inputted from the input section 104 using a mathematical means, the extracted scale information is outputted to the memory section 208, and generates a scale signal from scale information, and outputs it to the output section 106.

[0030] The memory section 208 records the scale information calculated by operation part 205 with a control signal including the sound recording instruction from a control section 202.

[0031] Moreover, when the control signal which includes a playback instruction from a control section 202 is outputted, operation part 205 generates a scale signal based on the scale information memorized by the memory section 208, and outputs it to the output section 106.

[0032] Thus, according to this operation gestalt, since scale information is recorded on the memory section 208, the scale information which the user inputted beforehand can be reproduced when required. Moreover, by recording two or more scale information, according to liking of a user, scale information can be chosen and it can also reproduce.

[0033] (3rd operation gestalt) Voice can be inputted in the portable telephone of the 3rd operation gestalt, taking a rhythm.

[0034] This portable telephone is equipped with the timing signal generating section 309 which generates a timing signal as shown in drawing 3, and actuation of a control section 302, operation part 305, and the output section 306 differs from the 2nd operation gestalt (drawing 2) with addition of this timing signal generating section 309. Other configurations and actuation do not have the 2nd operation gestalt and a change.

[0035] In this portable telephone, when an actuation signal inputs from a control unit 101, a control section 302 outputs a control signal to each of the input section 104, operation part 305, the memory section 208, the output section 306, and the timing signal generating section 309.

[0036] The timing signal generating section 309 will output a timing signal with periodicity, if the control signal which includes a timing signal utterance instruction from a control section 302 is outputted. This timing signal is outputted to operation part 305 and the output section 306, and the output section 306 will drive an output unit 107 based on the timing signal outputted from the timing signal generating section 309, if the control signal which includes a timing output instruction from a control section 302 is outputted. Therefore, the user who faces to a microphone 103 hears this timing signal as a sound, and a user can hum a melody according to Il Tempo of a timing signal.

[0037] When the control signal which includes operation instruction from a control section 302 is outputted, operation part 305 extracts the frequency component which is equivalent to a scale from the sound signal inputted from the input section 104 according to a timing signal, outputs the extracted scale information to the memory section 208, and outputs a scale signal to the output section 306.

[0038] Moreover, when the control signal which includes a playback instruction from a control section 302 is outputted, operation part 305 synchronizes with a timing signal the scale information memorized by the memory section 208, is generated to a

scale signal, and is outputted to the output section 306.

[0039] If the control signal which includes a scale output instruction from a control section 302 is outputted, the output section 306 will double timing with a timing signal, and will drive an output unit 107 by the scale signal outputted from operation part 305.

[0040] Thus, according to this operation gestalt, since a timing signal is outputted from an output unit 107 at the time of the input of a scale, a user can input a scale, hearing a timing signal and the input of a more exact scale of him is attained. Moreover, generation of scale information is realizable in operation part 305 by generating scale information for amount of information smaller than the case where only a sound signal performs it, taking a timing signal and a synchronization. Moreover, at the time of playback of a scale signal, since 11 Tempo of the scale outputted can be changed only by changing the period of a timing signal, playback of a scale can be performed in 11 Tempo suitable for liking of a user.

[0041] (4th operation gestalt) In the portable telephone of the 4th operation gestalt, 11 Tempo of a timing signal is set up according to the rhythm of the melody which a user hums.

[0042] This portable telephone possesses voice detecting-element 404a which detects the amplitude of input voice in the input section 404 as shown in drawing 4, and the voice detecting signal generated based on this detection result is outputted to a control section 402 from the input section 404. Other configurations do not have the 3rd operation gestalt (drawing 3) and a change.

[0043] The input section 404 of this field radio detects the audio input initiation tide and periodicity using the mathematical technique from change of the amplitude of the input voice detected by voice detecting-element 404a, inserts them in a voice detecting signal as timing information, and outputs to a control section 402 while it changes into digital quantity the input voice inputted from a microphone 103 and will output it to operation part 305 as a sound signal, if the control signal which includes an input instruction from a control section 402 is outputted.

[0044] A control section 402 outputs the control signal which controls the period of a timing signal to the timing signal generating section 309 based on the timing information included in the voice detecting signal to input while outputting a control signal to each of the input section 404, operation part 305, the memory section 208, and the output section 306, when an actuation signal inputs from a control unit 101.

[0045] Consequently, when a user inputs a melody toward a microphone 103, from the timing signal generating section 309, a timing signal with the periodicity corresponding to the rhythm of a user's voice is generated, and it is outputted to operation part 305 and the output section 306.

[0046] Therefore, the user who faces to a microphone 103 does not need to double 11 Tempo with a timing signal, and can input a melody by his 11 Tempo.

[0047] Thus, according to this operation gestalt, voice detecting-element 404a extracts the timing information included in a user's input voice, and a control section 402 changes the period of the timing signal outputted by that timing information from the timing signal generating section 309. Therefore, since the direction of a timing signal doubles with a user even if a user does not input a scale according to a timing signal, the input of a scale becomes easy.

[0048] (5th operation gestalt) In the portable telephone of the 5th operation gestalt, the recorded scale can be displayed on an alphabetic character or a graphic form, and can be checked.

[0049] This portable telephone is equipped with the display 511 which displays an alphabetic character and a graphic form as shown in drawing 5, and the display 510 which performs processing for displaying the scale recorded on the memory section 508 on a display 511, and actuation of a control section 502 and the memory section 508 differs from the 2nd operation gestalt (drawing 2) with addition of this display 510 and a display 511. Other configurations and actuation do not have the 2nd operation gestalt and a change.

[0050] In this portable telephone, when an actuation signal inputs from a control unit 101, a control section 502 outputs a control signal to each of the input section 104, operation part 205, the memory section 508, the output section 106, and a display 510.

[0051] A control section 502 outputs the control signal which includes a sound recording instruction to the memory section 508 when the actuation signal of a scale

[JP,11-220518,A]

input inputs from a control unit 101, and the memory section 508 records the scale information calculated by operation part 205 according to this.

[0052] moreover, when the actuation signal which corrects the scale which the user recorded is inputted A control section 502 outputs the control signal containing the editing instruction which orders it the reorganization collection of the recorded scale information to the memory section 508. The memory section 508 An output of the control signal containing this editing instruction updates all or a part of scale information currently recorded to the edit data contained in the editing instruction outputted from the control section 502.

[0053] At this time, the control signal which includes a display instruction from a control section 502 is outputted to a display 510, and a display 510 displays the scale information currently recorded on the memory section 508 on a display 511 using an alphabetic character or a graphic form. Therefore, a user can check whether it is corrected as the scale planned with the alphabetic character and graphic form reflected in a display 511.

[0054] Moreover, even if it is the case where it is not accompanied by correction of a scale, the scale information currently recorded on the memory section 508 can be displayed on a display 511 with an alphabetic character or a graphic form.

[0055] Thus, since the scale information currently recorded on the memory section 508 is displayed on a display 511 with an alphabetic character or a graphic form according to this operation gestalt, a user does not have only a sound, also visually can check the inputted scale information, and is very intelligible for a user. Moreover, it is operated from a control unit 101, and even when updating the scale information currently recorded on the memory section 508, the check is easy and a change to the scale information for which a user wishes can be made easily.

[0056] (6th operation gestalt) In the portable telephone of the 6th operation gestalt, the recorded scale can be transmitted to an external device, or the scale edited by the external device can be recorded.

[0057] This portable telephone is equipped with the external-interface section 612 which outputs and inputs an external device 613 and scale information as shown in drawing 6 , and actuation of a control section 602 and the memory section 608 differs from the 2nd operation gestalt (drawing 2) with addition of this external-interface section 612 and an external device 613. Other configurations and actuation do not have the 2nd operation gestalt and a change.

[0058] In this portable telephone, when an actuation signal inputs from a control unit 101, a control section 602 outputs a control signal to each of the input section 104, operation part 205, the memory section 608, the output section 106, and the external-interface section 612.

[0059] If the control signal which includes a lead instruction from a control section 602 is outputted, the external-interface section 612 will read scale information from an external device 613, and will output it to the memory section 608. At this time, a control section 602 outputs the control signal which includes a light instruction in the memory section 608, and, in response, the memory section 608 records the scale information outputted from the external-interface section 612. In this way, the scale information edited by the external device 613 is recorded on the memory section 608.

[0060] Moreover, the external-interface section 612 will output the scale information currently recorded on the memory section 608 to an external device 613, if the control signal which includes a light instruction from a control section 602 is outputted.

[0061] According to this operation gestalt, it lets the external-interface section 612 pass. Between an external device 613 and the memory section 608 Thus, since the transfer of scale information is possible, when the edit function of a scale signal is in an external device The scale according to liking of a user is reproducible with a portable telephone by transmitting the scale data which can process scale data by the external device after recording the scale data which the user of a portable telephone inputted on an external device, and are on an external device to a portable telephone.

[0062] Moreover, when the communication facility by the wireless which used an electric wave and infrared radiation for the external device occurs, the scale data currently recorded on the memory section 608 can be transmitted to the location distant from the portable telephone.

[0063]

[JP,11-220518,A]

[Effect of the Invention] The portable telephone of this invention can generate scale information automatically only by inputting voice, and can set up a ringer tone so that clearly from the above explanation.

[0064] Moreover, in the portable telephone which prepared the memory section, the generated scale information can be reproduced at any time, when required. Moreover, by recording two or more scale information, according to liking of a user, scale information can be chosen and it can also reproduce.

[0065] Moreover, with the portable telephone which outputs a timing signal, while a user can input a more exact scale, generating the scale information synchronized with the timing signal can realize the extract of scale information for small amount of information, and playback of a scale can be performed in 1/2 Tempo which suited liking of a user by changing the period of a timing signal further at the time of playback of a scale signal.

[0066] Moreover, the voice input in a user's pace becomes possible by changing the period of a timing signal according to the timing information included in a user's input voice.

[0067] Moreover, in the portable telephone which established the display means of scale information, while being able to perform the check of scale information with a gestalt intelligible for a user using an alphabetic character or a graphic form, a change to the scale information suitable for liking of a user can be made easily.

[0068] Moreover, in the portable telephone which prepared the external-interface section, a transfer of the scale information on an external device is attained, and scale information is edited by the external device and it becomes possible to record this on a portable telephone.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-220518

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 M 1/00

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 M 1/00

H 0 4 B 7/26

B

N

1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-32400

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 吉野 英之

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

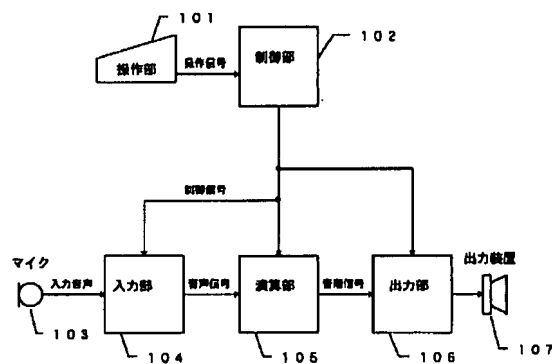
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外3名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 利用者がキー操作によらずに所望の音階を入力することができる携帯電話機を提供する。

【解決手段】 マイク103から入力する音声信号をデジタル音声信号に変換する変換手段104と、このデジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出して音階情報を求め、この音階情報から音階信号を生成して出力する演算手段105と、音階信号に基づいて音声出力装置107を駆動する駆動手段106とを設けている。利用者の入力音声に基づいて着信音が設定され、利用者は、キー操作を行なうこと無しに、目的の音階を入力することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 着信音のメロディを自由に設定できる携帯電話機において、
マイクから入力する音声信号をデジタル音声信号に変換する変換手段と、

前記デジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出して音階情報を求め、前記音階情報から音階信号を生成して出力する演算手段と、

前記音階信号に基づいて音声出力装置を駆動する駆動手段とを備え、利用者の入力音声に基づいて着信音が設定できるようにしたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 前記演算手段が求めた前記音階情報を記憶する記憶手段を設け、前記演算手段が、前記記憶手段より読み出した音階情報から前記音階信号を生成することを可能にした請求項1に記載の携帯電話機。

【請求項3】 前記記憶手段が、複数の前記音階情報を記憶し、前記演算手段が、その中の1つの音階情報を読み出して前記音階信号を生成することを可能にした請求項2に記載の携帯電話機。

【請求項4】 周期性を持つタイミング信号を生成して前記演算手段及び駆動手段に出力するタイミング信号発生手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至3に記載の携帯電話機。

【請求項5】 前記駆動手段が、音声出力装置を前記タイミング信号で駆動してリズム音を出力させ、前記演算手段が、前記タイミング信号に同期して、前記デジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出することを特徴とする請求項4に記載の携帯電話機。

【請求項6】 前記演算手段が、前記記憶手段から読み出した音階情報から前記タイミング信号と同期する音階信号を生成して出力することを特徴とする請求項4に記載の携帯電話機。

【請求項7】 前記タイミング信号発生手段が発生するタイミング信号の周期を、前記マイクから入力する音声信号の振幅の周期性に合わせるように制御することを特徴とする請求項4に記載の携帯電話機。

【請求項8】 前記記憶手段に記憶された前記音階情報を視覚的に表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項2に記載の携帯電話機。

【請求項9】 前記記憶手段に記憶された前記音階情報を外部装置との間で転送する転送手段を設けたことを特徴とする請求項2に記載の携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、着信音や報知音のメロディや音階を自由に設定できる携帯電話機に関し、特に、その設定を簡単に実行できるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】従来の携帯電話機では、ダイヤルボタン

で音階を入力し、自分だけの着信音を作成できるものが作られており、この種の携帯電話機の一例が、特開平9-149098号公報に開示されている。

【0003】この携帯電話機は、図7に示すように、利用者が入力操作を行なう入力装置702と、入力信号を音階に変換するCPU701と、変換された音階を保持するRAM704と、CPU701の動作を規定するプログラムが格納されたROM703と、RAM704に保持されたデータを外部装置に出力するインターフェイス706と、着信音を発生する着信音発生装置705とを備えている。

【0004】この携帯電話機では、利用者が入力装置702に具備されたキーを押すと、CPU701が、そのキー入力信号をキーに対応した音階コードに変換してRAM704に書き込む。インターフェイス706は、RAM704から音階コードを読み出して、着信音発生装置705に与え、着信音発生装置705は、着信時に、与えられた音階コードに従った音を発生する。

【0005】このように、着信音を利用者の好きなメロディに設定することは、従来の携帯電話機においても可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の携帯電話機では、音階の入力をキー操作で行なう必要があるため、音階に関する知識が無い場合には目的の音階を正確に入力することが難しく、期待した音階を実現するために何度もキー入力をやり直さなければならないという問題点があった。

【0007】本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、利用者がキー操作によらずに所望の音階を入力することができる携帯電話機を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明の携帯電話機では、マイクから入力する音声信号をデジタル音声信号に変換する変換手段と、このデジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出して音階情報を求め、この音階情報から音階信号を生成して出力する演算手段と、音階信号に基づいて音声出力装置を駆動する駆動手段とを設けている。

【0009】そのため、利用者はメロディを口ずさむことによって着信音を設定することができ、利用者に音階の知識が無くとも、目的の音階を入力することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、着信音のメロディを自由に設定できる携帯電話機において、マイクから入力する音声信号をデジタル音声信号に変換する変換手段と、このデジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出して音階情報を求め、この音階情報から音階信号を生成して出力する演算手段

と、音階信号に基づいて音声出力装置を駆動する駆動手段とを設け、利用者の入力音声を基に着信音が設定できるようにしたものであり、利用者は、キー操作を行なうこと無しに、目的の音階を入力することができる。

【0011】請求項2に記載の発明は、演算手段が求めた音階情報を記憶する記憶手段を設け、演算手段が、記憶手段より読み出した音階情報から音階信号を生成できるようにしたものであり、記憶手段に予め蓄積したメロディを必要に応じて再生することができる。

【0012】請求項3に記載の発明は、記憶手段が、複数の音階情報を記憶し、演算手段が、その中の1つの音階情報を読み出して音階信号を生成するようにしたものであり、記憶手段に予め蓄積した複数のメロディの中から、好みのメロディを選択して着信を表示させることができる。

【0013】請求項4に記載の発明は、周期性を持つタイミング信号を生成して演算手段及び駆動手段に出力するタイミング信号発生手段を設けたものであり、利用者の音声入力や音階の抽出が一定のテンポで行なわれるため、音階情報が求め易い。

【0014】請求項5に記載の発明は、駆動手段が、音声出力装置をタイミング信号で駆動してリズム音を出させ、演算手段が、タイミング信号に同期して、デジタル音声信号から音階に相当する周波数成分を抽出するようにしたものであり、利用者は、音声出力装置から聞こえるリズムに合わせてメロディを口ずさむことができるため、音声入力が容易であり、また、演算手段は、タイミング信号に合わせて周波数成分を抽出することにより、効率的に音階情報を求めることができる。

【0015】請求項6に記載の発明は、演算手段が、記憶手段から読み出した音階情報からタイミング信号と同期する音階信号を生成して出力するようにしたものであり、再生するメロディのリズムをタイミング信号によって変更することができる。

【0016】請求項7に記載の発明は、タイミング信号発生手段が発生するタイミング信号の周期を、マイクから入力する音声信号の振幅の周期性に合わせて制御するものであり、利用者がタイミング信号のテンポに合わせてなくとも、タイミング信号の方が、利用者の口ずさむメロディのリズムにテンポを合わせて来る。

【0017】請求項8に記載の発明は、記憶手段に記憶された音階情報を視覚的に表示する表示手段を設けたものであり、音階情報を音だけでなく、文字や図形で確認することができる。

【0018】請求項9に記載の発明は、記憶手段に記憶された音階情報を外部装置との間で転送する転送手段を設けたものであり、音階情報を外部装置でアレンジして記憶手段に再格納することができる。

【0019】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0020】(第1の実施形態) 第1の実施形態の携帯電話機は、図1に示すように、機能選択の操作が行なわれる操作部101と、選択された機能に基づいて各部を制御する制御部102と、音声が入力されるマイク103と、可聴周波数を出力する出力装置107と、マイク103から入力する入力音声をデジタル量に変換して音声信号として出力する入力部104と、音声信号から音階情報を演算して音階信号を出力する演算部105と、演算部105から出力された音階信号を基に出力装置107を駆動する出力部106とを備えている。

【0021】この携帯電話機では、利用者が操作部101を操作して音階入力機能を選択すると、操作部101から制御部102に操作信号が出力され、制御部102は、これを受けて、入力部104、演算部105及び出力部106のそれぞれに制御信号を出力する。

【0022】この状態で、利用者はマイク103に向かってメロディを口ずさむ。マイク103は、利用者が発声した音声を入力音声として出力する。入力部104は、制御部102から入力命令を含む制御信号が出力されると、マイク103より入力する入力音声をデジタル量に変換し、音声信号として出力する。

【0023】演算部105は、制御部102から演算命令を含む制御信号が出力されると、入力部104より入力する音声信号から音階に相当する周波数成分を数学的手段を用いて抽出し、抽出した音階情報を基に音階信号を生成して出力する。

【0024】出力部106は、制御部102から出力命令を含む制御信号が出力された時に、演算部105から出力された音階信号に基づいて出力装置107を駆動する。

【0025】このように、この実施形態によれば、利用者は、キー操作による音階入力を行なわなくても、マイク102に向かって、入力したい音階を口ずさむだけで、目的の音階を設定することができる。

【0026】(第2の実施形態) 第2の実施形態の携帯電話機では、作成された音階信号が蓄積され、適宜再生される。

【0027】この携帯電話機は、図2に示すように、音階情報を蓄積するメモリ部208を備えており、このメモリ部208の付加に伴って、制御部202及び演算部205の動作が第1の実施形態(図1)と異なっている。その他の構成及び動作は第1の実施形態と変わらない。

【0028】この携帯電話機では、操作部101から操作信号が入力したとき、制御部202は、入力部104、演算部205、メモリ部208及び出力部106のそれぞれに制御信号を出力する。

【0029】演算部205は、制御部202から演算命令を含む制御信号が出力されたときには、入力部104より入力する音声信号から音階に相当する周波数成分を数学的手段を用いて抽出し、抽出した音階情報をメモリ部208に出力し、また、音階情報から音階信号を生成して出力

部106に出力する。

【0030】メモリー部208は、制御部202からの録音命令を含む制御信号により、演算部205で演算された音階情報を記録する。

【0031】また、演算部205は、制御部202から再生命令を含む制御信号が出力されたときには、メモリー部208に記憶されている音階情報を基に音階信号を生成し、出力部106に出力する。

【0032】このように、この実施形態によれば、メモリー部208に音階情報を記録するので、利用者が予め入力しておいた音階情報を必要なときに再生することができる。また、音階情報を複数記録しておくことで、利用者の好みに合わせて音階情報を選択して再生することもできる。

【0033】(第3の実施形態)第3の実施形態の携帯電話機では、リズムを取りながら音声を入力することができる。

【0034】この携帯電話機は、図3に示すように、タイミング信号を発生するタイミング信号発生部309を備えており、このタイミング信号発生部309の付加に伴って、制御部302、演算部305及び出力部306の動作が第2の実施形態(図2)と異なっている。その他の構成及び動作は第2の実施形態と変わらない。

【0035】この携帯電話機では、操作部101から操作信号が入力したとき、制御部302は、入力部104、演算部305、メモリー部208、出力部306及びタイミング信号発生部309のそれぞれに制御信号を出力する。

【0036】タイミング信号発生部309は、制御部302からタイミング信号発生命令を含む制御信号が出力されると、周期性を持ったタイミング信号を出力する。このタイミング信号は、演算部305及び出力部306に出力され、出力部306は、制御部302からタイミング出力命令を含む制御信号が出力されると、タイミング信号発生部309から出力されたタイミング信号を基に出力装置107を駆動する。そのため、マイク103に向かう利用者には、このタイミング信号が音として聞こえ、利用者は、タイミング信号のテンポに合わせてメロディを口ずさむことができる。

【0037】演算部305は、制御部302から演算命令を含む制御信号が出力されたときには、入力部104より入力する音声信号から音階に相当する周波数成分を、タイミング信号に合わせて抽出し、抽出した音階情報をメモリー部208に出力し、また、音階信号を出力部306に出力する。

【0038】また、演算部305は、制御部302から再生命令を含む制御信号が出力されたときには、メモリー部208に記憶されている音階情報をタイミング信号に同期させて音階信号に生成し、出力部306に出力する。

【0039】出力部306は、制御部302から音階出力命令を含む制御信号が出力されると、タイミング信号にタイ

ミングを合わせて、演算部305から出力された音階信号で出力装置107を駆動する。

【0040】このように、この実施形態によれば、音階の入力時に出力装置107からタイミング信号が出力されるため、利用者はタイミング信号を聞きながら音階を入力することができ、より正確な音階の入力が可能となる。また、演算部305ではタイミング信号と同期を取りながら音階情報を生成することにより、音声信号のみでそれを行なう場合よりも少ない情報量で音階情報の生成を実現することができる。また、音階信号の再生時には、タイミング信号の周期を変更するだけで、出力される音階のテンポを変更することができるため、利用者の好みに合ったテンポで音階の再生ができる。

【0041】(第4の実施形態)第4の実施形態の携帯電話機では、利用者が口ずさむメロディのリズムに合わせてタイミング信号のテンポが設定される。

【0042】この携帯電話機は、図4に示すように、入力部404に、入力音声の振幅を検出する音声検出部404aを具備しており、この検出結果を基に生成された音声検出信号が入力部404から制御部402に出力される。その他の構成は第3の実施形態(図3)と変わらない。

【0043】この携帯無線機の入力部404は、制御部402から入力命令を含む制御信号が出力されると、マイク103から入力する入力音声をデジタル量に変換し、音声信号として演算部305に出力するとともに、音声検出部404aで検出した入力音声の振幅の変化から音声の入力開始時機や周期性を数学的手法を用いて検出し、タイミング情報として音声検出信号に挿入して制御部402に出力する。

【0044】制御部402は、操作部101から操作信号が入力したとき、入力部404、演算部305、メモリー部208及び出力部306のそれぞれに制御信号を出力するとともに、タイミング信号発生部309には、入力する音声検出信号に含まれたタイミング情報に基づいて、タイミング信号の周期を制御する制御信号を出力する。

【0045】その結果、利用者がマイク103に向かってメロディを入力するときには、タイミング信号発生部309から、利用者の音声のリズムに合致する周期性を持ったタイミング信号が発生され、演算部305及び出力部306に出力される。

【0046】そのため、マイク103に向かう利用者は、タイミング信号にテンポを合わせる必要がなく、自分のテンポでメロディを入力することができる。

【0047】このように、この実施形態によれば、音声検出部404aが利用者の入力音声に含まれるタイミング情報を抽出し、制御部402は、そのタイミング情報により、タイミング信号発生部309から出力されるタイミング信号の周期を変更する。そのため、利用者は、タイミング信号に合わせて音階を入力しなくとも、タイミング信号の方が利用者に合わせてくれるので、音階の入力が

容易になる。

【0048】(第5の実施形態)第5の実施形態の携帯電話機では、記録された音階を文字や図形に表示して確認することができる。

【0049】この携帯電話機は、図5に示すように、文字や図形を表示する表示装置511と、メモリー部508に記録された音階を表示装置511に表示するための処理を行なう表示部510とを備えており、この表示部510及び表示装置511の付加に伴って、制御部502及びメモリー部508の動作が第2の実施形態(図2)と異なっている。その他の構成及び動作は第2の実施形態と変わりがない。

【0050】この携帯電話機では、操作部101から操作信号が入力したとき、制御部502は、入力部104、演算部205、メモリー部508、出力部106及び表示部510のそれぞれに制御信号を出力する。

【0051】制御部502は、操作部101から音階入力操作信号が入力した場合には、メモリー部508に対して、録音命令を含む制御信号を出力し、メモリー部508は、これに応じて、演算部205で演算された音階情報を記録する。

【0052】また、利用者が録音した音階の修正を行なう操作信号を入力した場合には、制御部502は、メモリー部508に対して、記録された音階情報の再編集を指令する編集命令を含む制御信号を出力し、メモリー部508は、この編集命令を含む制御信号が出力されると、記録している音階情報の全部または一部を、制御部502から出力された編集命令に含まれる編集データに更新する。

【0053】このとき表示部510には、制御部502から表示命令を含む制御信号が出力され、表示部510は、メモリー部508に記録されている音階情報を、文字や図形を用いて表示装置511に表示する。従って、利用者は、音階が予定したとおりに修正されているかどうかを表示装置511に映る文字や図形で確認することができる。

【0054】また、音階の修正を伴わない場合であっても、メモリー部508に記録されている音階情報を、表示装置511に文字や図形で表示することができる。

【0055】このように、この実施形態によれば、メモリー部508に記録されている音階情報が表示装置511に文字や図形で表示されるため、利用者は、入力した音階情報を、音だけでなく、視覚的にも確認することができ、利用者に極めて分かり易い。また、操作部101から操作して、メモリー部508に記録されている音階情報を更新する場合でも、その確認が容易であり、利用者の希望する音階情報への変更を簡単に行なうことができる。

【0056】(第6の実施形態)第6の実施形態の携帯電話機では、記録した音階を外部装置に転送したり、外部装置で編集した音階を記録することができる。

【0057】この携帯電話機は、図6に示すように、外部装置613と音階情報を入出力する外部インターフェイス部612を備えており、この外部インターフェイス部612

及び外部装置613の付加に伴って、制御部602及びメモリー部608の動作が第2の実施形態(図2)と異なっている。その他の構成及び動作は第2の実施形態と変わりがない。

【0058】この携帯電話機では、操作部101から操作信号が入力したとき、制御部602は、入力部104、演算部205、メモリー部608、出力部106及び外部インターフェイス部612のそれぞれに制御信号を出力する。

【0059】外部インターフェイス部612は、制御部602からリード命令を含む制御信号が出力されると、外部装置613から音階情報を読み出し、それをメモリー部608に出力する。このとき、制御部602は、メモリー部608にライト命令を含む制御信号を出力し、これを受けて、メモリー部608は、外部インターフェイス部612から出力された音階情報を記録する。こうしてメモリー部608には、外部装置613で編集された音階情報が記録される。

【0060】また、外部インターフェイス部612は、制御部602からライト命令を含む制御信号が出力されると、メモリー部608に記録されている音階情報を外部装置613に出力する。

【0061】このように、この実施形態によれば、外部インターフェイス部612を通して、外部装置613とメモリー部608との間で音階情報の転送が可能であるため、外部装置に音階情報の編集機能がある場合には、携帯電話機の利用者が入力した音階データを外部装置に記録した後に外部装置によって音階データの加工を行なうことができ、また、外部装置上にある音階データを携帯電話機に転送することにより、利用者の好みに応じた音階を携帯電話機で再生することができる。

【0062】また、外部装置に電波や赤外線を用いた無線による通信機能がある場合には、メモリー部608に記録されている音階データを携帯電話機から離れた場所に転送することができる。

【0063】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の携帯電話機は、音声を入力するだけで自動的に音階情報を生成し、着信音を設定することができる。

【0064】また、メモリー部を設けた携帯電話機では、生成した音階情報を必要ときに随時再生することができる。また、音階情報を複数記録しておくことで、利用者の好みに合わせて音階情報を選択して再生することもできる。

【0065】また、タイミング信号を出力する携帯電話機では、利用者がより正確な音階の入力を行なうことができるとともに、タイミング信号と同期させた音階情報を生成することで音階情報の抽出を少ない情報量で実現することができ、さらに音階信号の再生時にタイミング信号の周期を変更することで、利用者の好みに合ったテンポで音階の再生ができる。

【0066】また、利用者の入力音声に含まれるタイミ

ング情報に合わせてタイミング信号の周期を変更することにより、利用者のベースでの音声入力が可能になる。

【0067】また、音階情報の表示手段を設けた携帯電話機では、文字や図形を用いて利用者に分かり易い形態で音階情報の確認ができるとともに、利用者の好みに合った音階情報への変更を簡単に行なうことができる。

【0068】また、外部インターフェイス部を設けた携帯電話機では、外部装置との音階情報の転送が可能となり、外部装置で音階情報を編集し、これを携帯電話機に記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における携帯電話機の要部ブロック図、

【図2】本発明の第2の実施形態における携帯電話機の要部ブロック図、

【図3】本発明の第3の実施形態における携帯電話機の要部ブロック図、

【図4】本発明の第4の実施形態における携帯電話機の要部ブロック図、

【図5】本発明の第5の実施形態における携帯電話機の

要部ブロック図、

【図6】本発明の第6の実施形態における携帯電話機の要部ブロック図、

【図7】従来例における携帯電話機の要部ブロック図である。

【符号の説明】

101 操作部

102、202、302、402、502、602 制御部

103 マイク

10 104、404 入力部

105、205、305 演算部

106、306 出力部

107 出力装置

208、508、608 メモリー部

309 タイミング信号発生部

404a 音声検出部

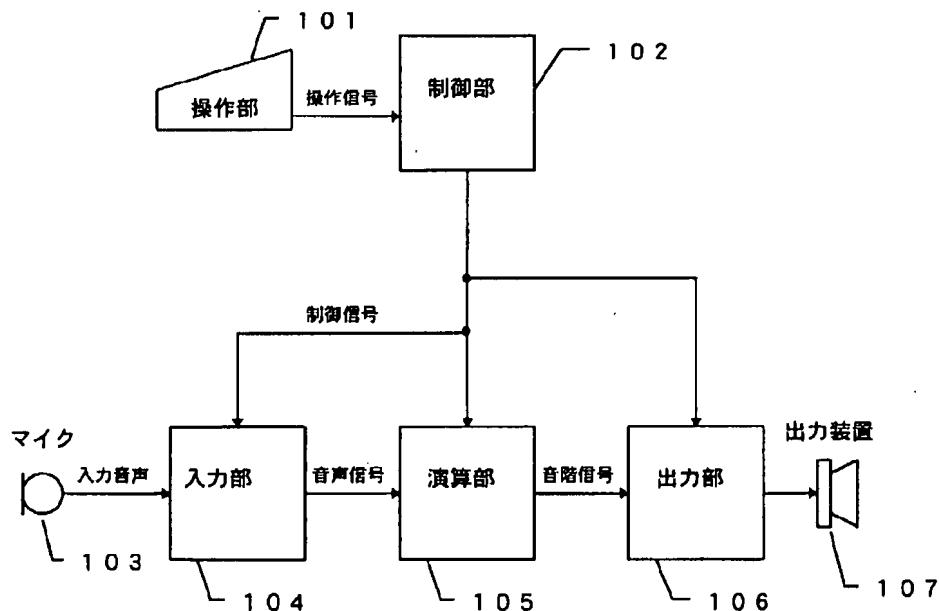
510 表示部

511 表示装置

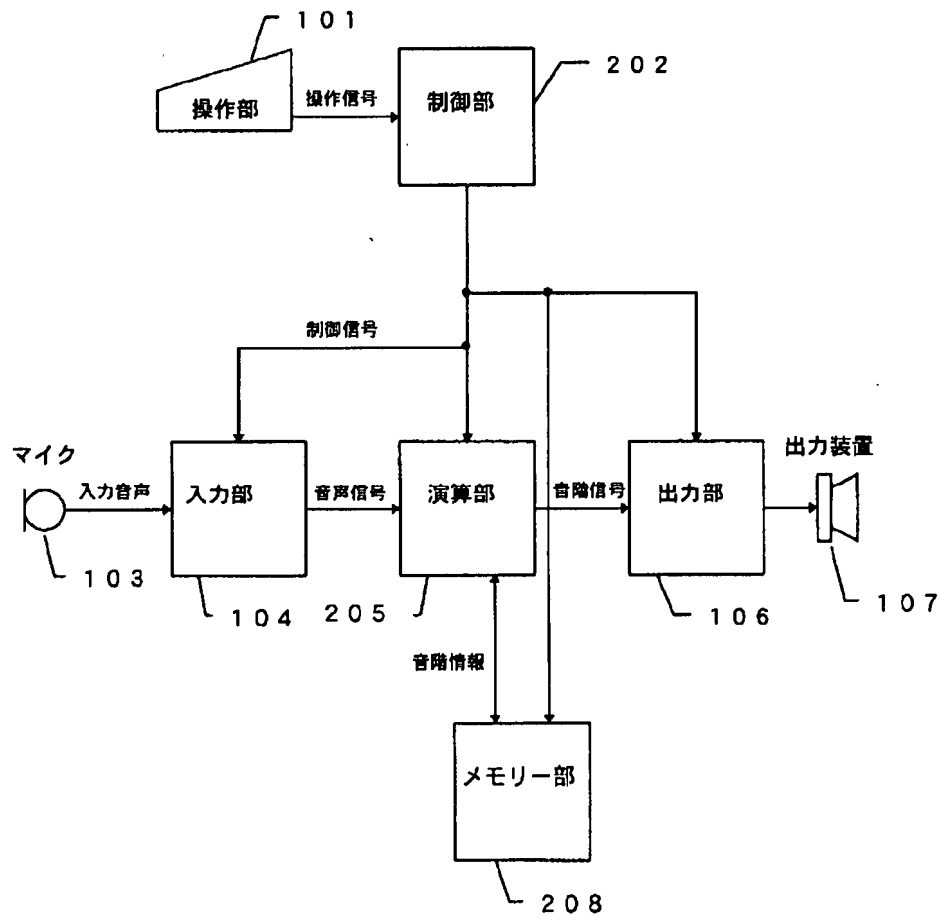
612 外部インターフェイス部

20 613 外部装置

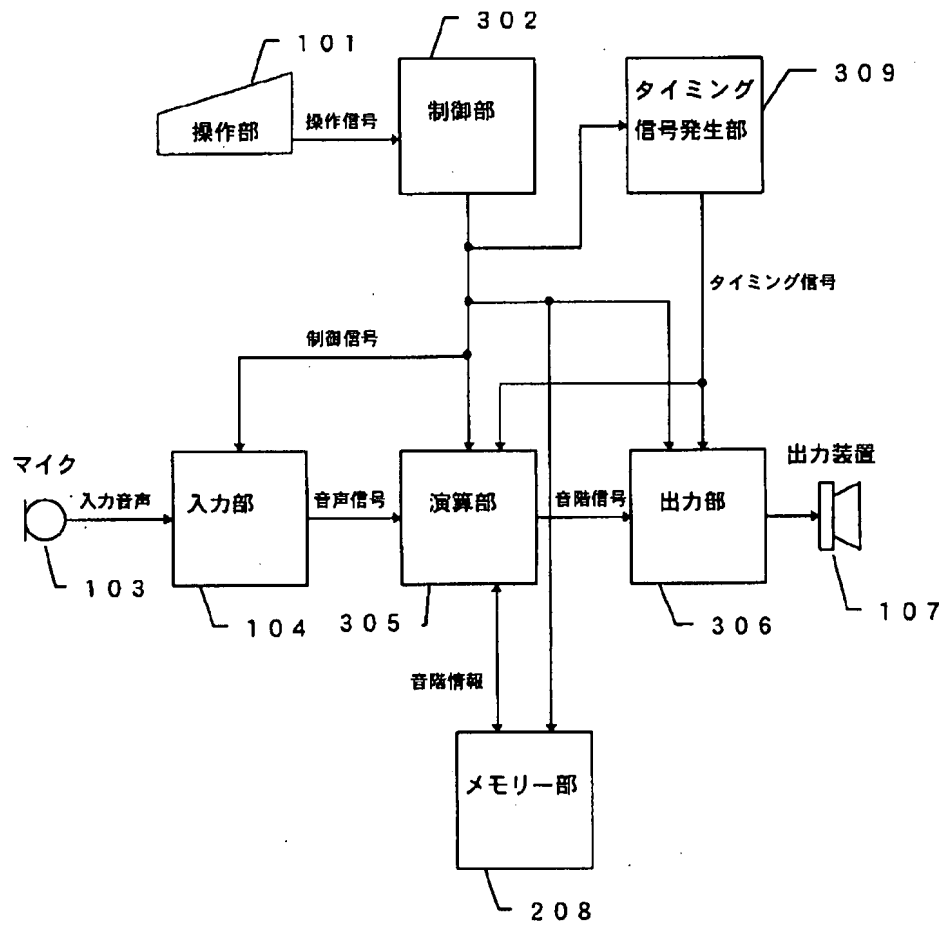
【図1】



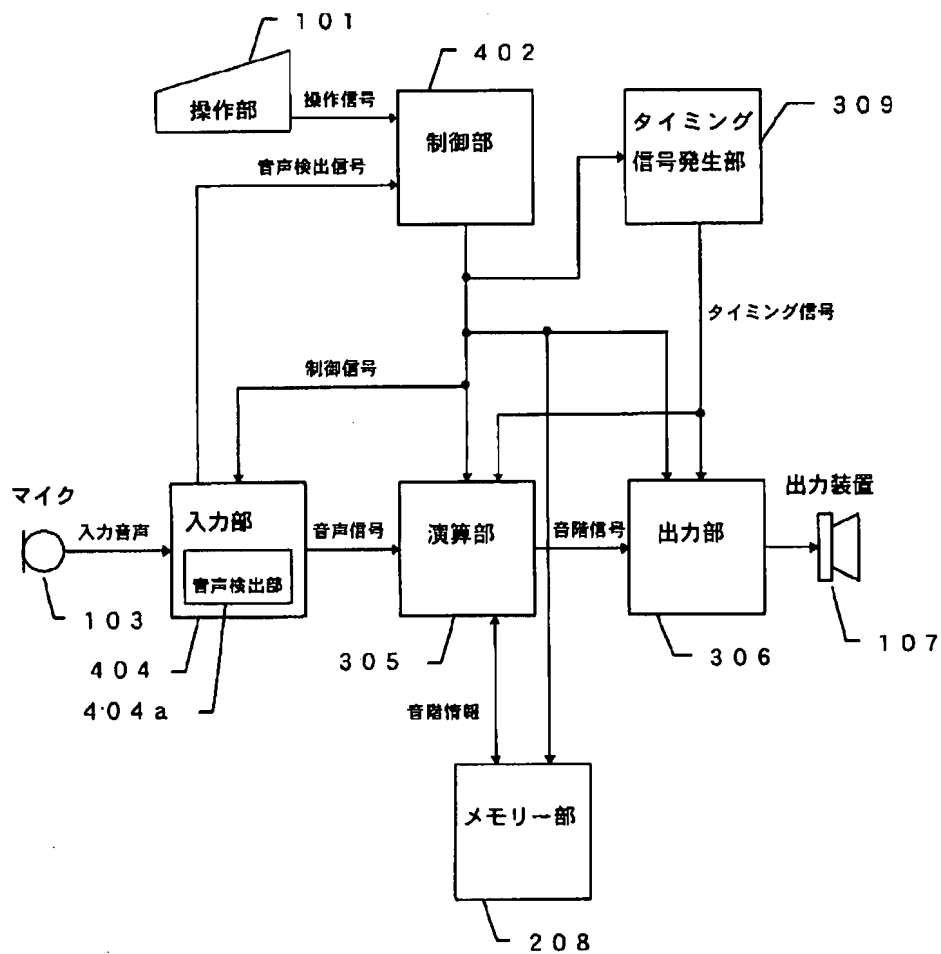
【図2】



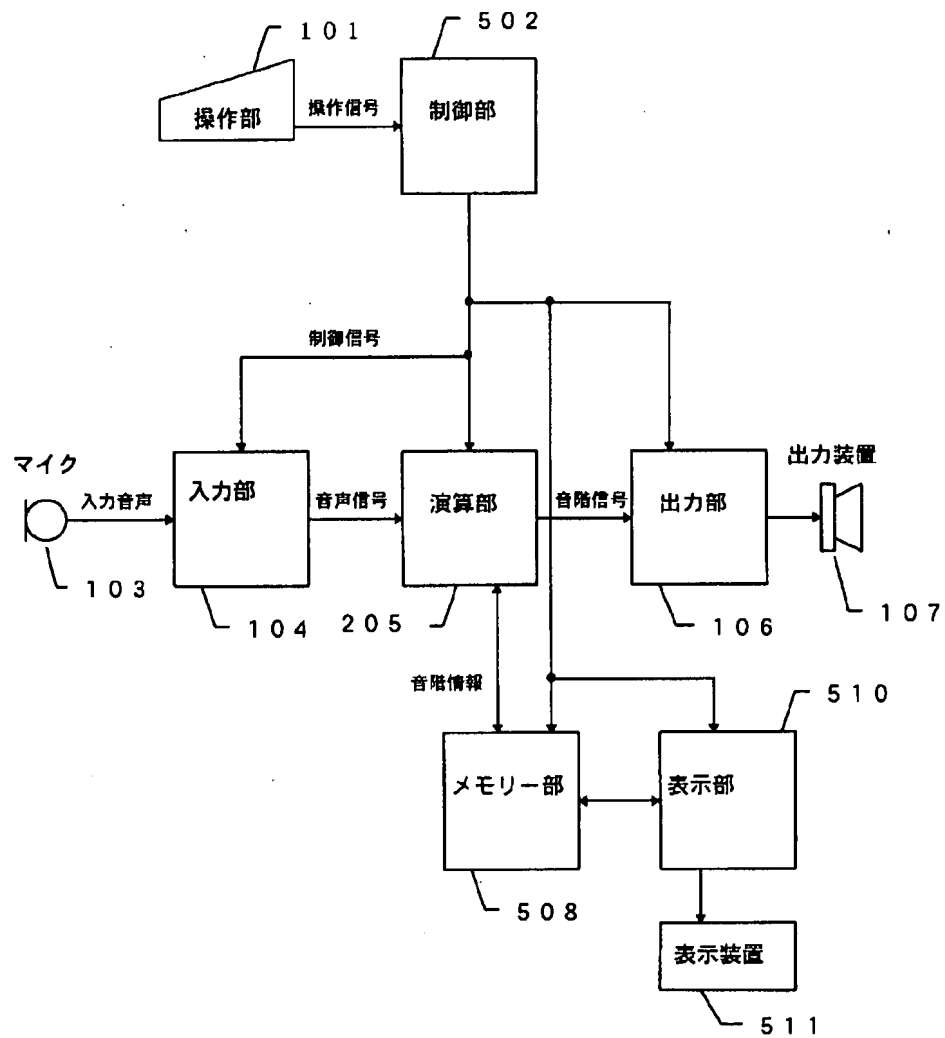
【図3】



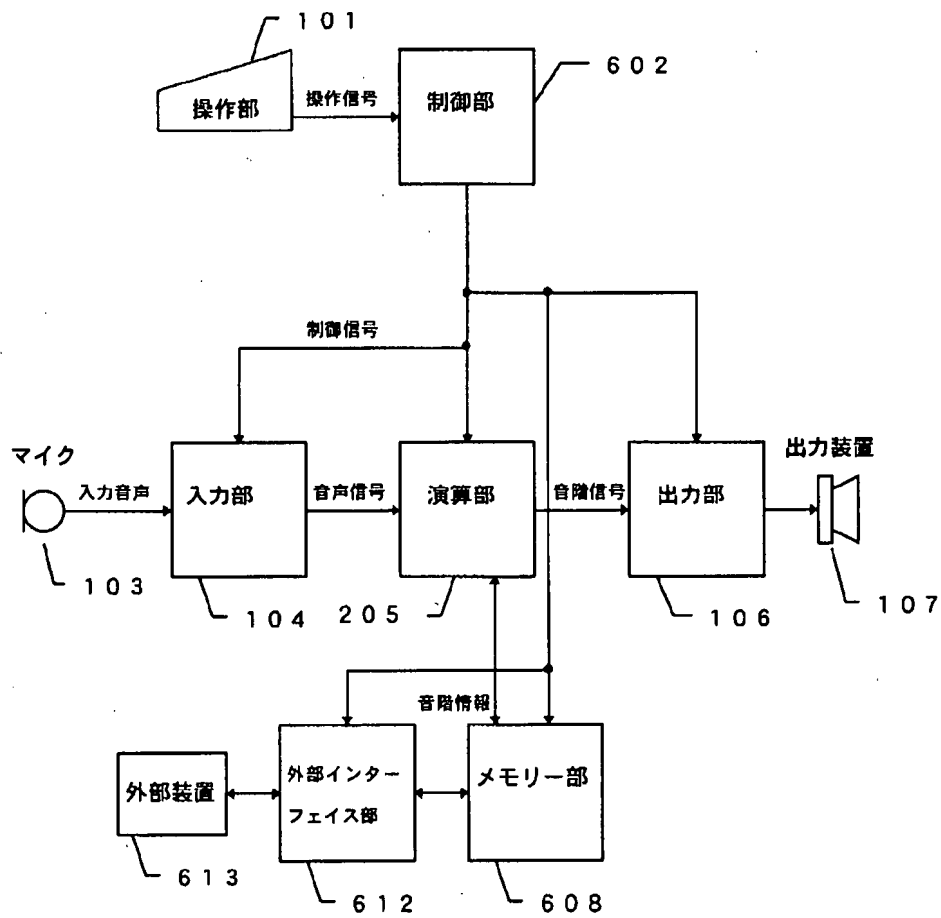
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

